

Opinnäytetyö (AMK)

Tietotekniikan koulutusohjelma

Mediatekniikka

2013

Linda Eurén

# HYÖTYPELIN TESTAUS KANSEI ENGINEERING MENETELMÄLLÄ



TURUN AMMATTIKORKEAKOULU  
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Linda Eurén

## HYÖTYPELIN TESTAUS KANSEI ENGINEERING MENETELMÄLLÄ

Työn tarkoituksena oli tutkia fysikaalisen hoidon tueksi kehitetyn hyötypelin käytettävyyttä sekä kehittää parannusehdotuksia nojaten yleisiin käytettävyyden seikkoihin. Tutkimus toteutettiin Kansei Engineering menetelmää käyttäen. Työtä varten tutustuttiin hyvän käyttöliittymän ominaisuuksien teorialliseen materiaaliin, käytettävyyteen vaikuttaviin graafisiin elementteihin ja ominaisuuksiin, joista hyvä käyttöliittymä rakentuu, sekä testausmenetelmän teoriaan ja ideologiaan. Teoriallisen materiaalia käytettiin vertailukohtana testattavan hyötypelin ominaisuuksiin ja testausmenetelmän oikeaoppiseen tulkintaan. Työ tehtiin Serious Games Finlandille vertailumateriaaliksi tutkimukselle, joka toteutettiin Japanissa. Molemmat työt toteutettiin samalla tavoin, jotta niistä saatava tutkimustulos olisi mahdollisimman luotettavaa sekä vertailukelpoista.

Sovelluksen testaus suoritettiin järjestämällä testaustilanne 12 satunnaisesti valitulle testihenkilölle, jotka pelasivat testattavaa hyötypeliä vuorollaan 10 minuuttia sekä täyttivät esikyselyn, jolla kartoitettiin muun muassa testihenkilön aiempaa pelikokemusta sekä liikuntatottumuksia ja kehon mahdollisia rajoituksia ja kipupisteitä. Lisäksi he vastasivat jälkikyselyyn, jolla saatiin tietoa siitä, mitä mieltä testihenkilö oli pelin ominaisuuksista ja oliko testihenkilö ymmärtänyt pelin eri vaiheet ja tehtävät. Testaustilanteet videoitiin ja analysoitiin jälkikäteen. Näin saatiin tietoa yleisimmistä käytettävyyden heikkouksista ja vahvuuksista.

Testaustilanteiden sekä kyselyn tulosten perusteella saatiin kehitysideoita pelin grafiikan ongelmakohtiin, informatiivisuuden puutteisiin sekä käytettävyyteen. Suurimmaksi ongelmatekijäksi osoittautui käyttöliittymän puutteellinen informaatio, joka vaikutti vahvasti myös muihin käytettävyyden osa-alueisiin. Informaatio ongelmat taas olivat seurausta enimmäkseen graafisten elementtien puutteista. Tuloksia hyödynnetään yhdessä Japanissa toteutetun tutkimuksen kanssa pelin kehittämiseen ja mahdollisimman sujuvan ja käyttäjäystävällisen lopputuotteen saamiseksi.

ASIASANAT:

Käytettävyys, käytettävyystestaus, hyötypeli, käyttäjäystävällisyys

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Degree Programme in Information Technology | Digital Media

2013 | 38

Mika Luimula, Principal Lecturer, PhD

Linda Eurén

# TESTING A SERIOUS GAME WITH THE KANSEI ENGINEERING METHOD

[Click here to enter text.](#)

The purpose of this thesis was to carry out research for a serious game that was created to support physical exercise. The thesis aimed to research the usability of the game and develop it through common usability methods. This testing was achieved by using the Kansei Engineering method. The theoretical part of the thesis discusses the concept of good usability and factors that affecting it, such as graphic elements and attributes as well as what constitutes a good user interface. Thesis also presents some research on testing method and its ideology. The theory was used to compare game that was testing attributes and legit and construal of testing method. This testing followed the same testing methodology as a similar testing study that was carried out in Japan so that results would be as reliable and comparable as can be.

The testing of the game software was achieved by managing a testing situation for twelve casually chosen test users. Every test user played the game for 10 minutes and also answered a pre- and post-test questionnaire. The pre-test questionnaire surveyed the test user's experience of playing games and possible limits of their bodies. The post-test questionnaire surveyed the test user's opinion about the game and whether the test user realized in the end what the aim of the game and tasks in it were. Every testing was captured on video and analysed afterwards. With these methodology it was possible to obtain information about common weaknesses and strengths of the game.

The results of the testing and the questionnaire indicated areas for improvement, such as game graphics, providing more information and improving usability in general. The biggest problem stand up bad information which effected on other components of usability mostly resulted from the lack of graphical elements. The results of this study together with those of the study made in Japan contributed to developing the game so playing it can be as smooth and user-friendly as possible.

## KEYWORDS:

Usability, user friendly usability, serious games, usability testing

# SISÄLTÖ

<b>1 JOHDANTO</b>	<b>6</b>
<b>2 KÄYTETTÄVYYS</b>	<b>8</b>
2.1 Graafiset elementit	10
2.2 Tiedon esittäminen	14
2.3 Kohderyhmän huomioiminen	15
<b>3 HYÖTYPELIT</b>	<b>18</b>
3.1 Liittäjä-peli	19
<b>4 MENETELMÄN KUVAUS</b>	<b>21</b>
4.1 Menetelmän toteutus	22
<b>5 TULOKSET</b>	<b>25</b>
5.1 Testaustilanne	25
5.2 Kyselyt	26
<b>6 POHDINTA</b>	<b>31</b>
<b>7 YHTEENVETO</b>	<b>35</b>
<b>LÄHTEET</b>	<b>36</b>

## LIITTEET

- Liite 1. Esikysely
- Liite 2. Jälkikysely

## KUVAT

Kuva 1. Purjelentokoneen ohjaamista kuvaavat mallit.	20
Kuva 2. Näkymä pelin käyttöliittymästä.	20
Kuva 3. Pylväskaavio josta käy ilmi testihenkilöiden arvio, paljonko he pitivät pelistä asteikolla 1—9 sekä vastausten määrä pystyivillä.	28

Kuva 4. Testihenkilöiden vastausten jakautuminen asteikolla 1—9, saavatko he mielestään riittävästi informaatiota pelin aloittamiseksi sekä vastausten määrä pystyivillä.	29
Kuva 5. Testihenkilöiden vastausten jakautuminen asteikolla 1—9 kuinka helpoksi he kokivat tarvittavat ohjaukset, toiminnot ja kontrolloinnin, vastausten määrä pystyivillä.	29
Kuva 6. Testihenkilöiden vastausten jakautuminen asteikolla 1—9 kuinka vaikeiksi suoritettavat tehtävät koettiin, vastausten määrä pystyivillä.	30
Kuva 7. Esimerkki pelin ruutunäkymästä.	33
Kuva 8. Erilaisia tyylejä joilla purjelentokoneeseen haettiin vauhtia ylävartalon kierrolla.	34

# 1 JOHDANTO

Hyötypelit ja erityisesti terveyteen ja hyvinvointiin liittyvät liikuntapelit, joita yksityiset taloudet voivat käyttää, ovat nostaneet suosiotaan. Vaikka pelityyppi on verrattain uusi keksintö, se on yleistynyt nopeasti kuluttajien keskuudessa. Käyttäjien keski-ikä on noussut, mikä osaltaan selittää pelien suosiota, siitä syystä, myös terveydenhuollossa on alettu hyödyntämään hyötypelityyppiä mahdolliseksi osaksi hoitopolkua.

Työn tarkoituksena oli tutkia fysikaalisen hoidon tueksi kehitetyn hyötypelin käytettävyyttä sekä kehittää parannusehdotuksia nojaten yleisiin käytettävyyden seikkoihin. Testattava hyötypeli on Serious Games Finlandin yhteistyössä Kehittämisyhtiö Cursor Oy:n sekä Kymenlaakson sairaanhoito- ja sosiaalikutayhtymän kanssa kehitetty hyötypeli. Peli on kehitetty pelattavaksi Microsoft Kinect-liikesensoria käyttäen. Pelin tarkoitus olisi tarjota apua fysikaaliseen hoitoon joko potilaan täysin omatoimisella käytöllä tai suunnitellun hoidon tukena. Tutkimus toteutettiin Kansei Engineering menetelmää käyttäen. Työ on osa suurempaa Japanissa suoritettua tutkimusta kyseisestä pelistä. Pelin laajan kohdeyhmän ja pelin hyvän käytettävyyden kannalta erityisesti visuaalisiin seikkoihin sekä informatiivisuuteen tulee kiinnittää huomiota.

Opinnäytetyötä varten perehdyttiin käytettävyyden ja käyttöliittymän suunnittelun teoriaan sekä yleisesti hyvään käytettävyyteen liittyvään materiaaliin, jota käydään läpi luvussa 2. Huomioon otettiin hyvän käyttöliittymän ominaisuuksia sekä käytettävyyteen vaikuttavia tekijöitä, kuten graafiset elementit ja informatiivisuus. Teorian luomien mallien pohjalta vertailtiin testattavan hyötypelin ominaisuuksia. Työtä varten piti myös tutustua Kansei Engineerin - tutkimusmenetelmään, sen toimintamalliin ja ideologiaan, jotta voitaisiin oikeaoppisesti tulkita kyseistä menetelmää ja saada näin ollen luotettavia tuloksia.

Työn tuloksia vertailtiin Japanissa suoritettuun, samankaltaiseen tutkimukseen, jotta saataisiin mahdollisimman laajoja vertailukohteita ja monipuolisempia tuloksia.

Testaustilanteiden sekä kyselyn tulosten perusteella saatiin tietoa pelin heikkouksista ja näin saatiin kehitysideoita pelin grafiikan ongelmakohtiin, informatiivisuuden puutteisiin sekä käytettävyyteen.

## 2 KÄYTETTÄVYYS

Hyvä käytettävyys on vaikea määrittää. Huomioon otettavat seikat ja tärkeät ominaisuudet riippuvat monesta tekijästä ja etenkin kohderyhmästä, ei ole siis mitään yksittäistä teoriaa, joka antaisi vastauksen siihen, mitä on hyvä käytettävyys. Käyttäjäystävällisen ohjelman eli käytettävyydeltään hyvän sovelluksen määrittelee esimerkiksi Antti Wiio (2004, 29) siten, että se on

- ymmärrettävä
- vaivaton
- kattava sekä
- esteettisesti miellyttävä.

Wiio (2004, 29) tarkoittaa ymmärrettävällä sitä, että laitteen tai sovelluksen käyttäjän on helppoa päätellä keino päästä haluttuun lopputulokseen. Kohderyhmä on aina oleellinen asia, sillä ymmärrys on aina käyttäjälähtöinen. Esimerkiksi hyötypelin pelaajana nuori ja kohtalaisen aktiivisen pelitaustan omaava henkilö osaa hakea ja kysyä tiettyjä asioita, joita taas vaikkapa keski-ikäinen käyttäjä ei osaa edes ajatella olevan ominaisuutena ohjelmassa. Kun käytettävyys on vaivatonta, käyttäjä selviytyy toimenpiteestä mahdollisimman vaivattomalla tavalla. Toimenpide on tällöin myös nopea eikä vie paljon aikaa ja eikä resursseja. Vaivattomuuteen on otettu huomioon myös parhaat mahdolliset välineet, esimerkiksi tekstiviestin kirjoittaminen on keskivertokäyttäjälle helposti ymmärrettävää ja kohtalaisen vaivatonta, mutta kirjoittaminen kunnollisella näppäimistöllä taas on huomattavasti vaivattomampaa. (Wiio 2004, 30.) Jotta käyttäjä voi hoitaa kaikki aikomansa tarpeet tai selvittää tietystä tilanteesta sopivalla ohjelmalla on sen oltava kattava, eli tarjottava kaikki ne ominaisuudet, toiminnot ja tiedot, joita käyttäjä tulee tarvitsemaan. Esteettisyys ja sovelluksen ulkonäkö saattavat olla käytettävyyden kannalta hyvinkin ratkaisevia tekijöitä. Mikäli ohjelma tai sovellus on miellyttävä katsoa, on se myös yksinkertainen ja informoiva. Epäesteettiset ja puutteelliset piirteet vievät huomion itseensä, kun taas kauniit ja hillityt asiat antavat keskittyä olennaiseen. (Wiio 2004, 31.) Käyttäjän katseen ohjaamiseen on huomattava määrä erilaisia keinoja. Huomiota voidaan herättää esimerkiksi värejä, kokoa, graafisia elementtejä tai asettelua hyödyntäen. (Wiio



2004, 44.) Typografialla voidaan ohjata käyttäjän katsetta sekä jäsentää käyttöliittymän sisältöä.

Käyttäjäystävällinen sovellus keskustelee käyttäjän kanssa erityisesti käyttäjälle tutulla kielellä, käyttäjän määrittämien tarpeiden vaatimilla käsitteillä sekä näiden tarpeiden mukaisesta näkökulmasta. (Wiio 2004, 85.)

Käyttöliittymä on vuorovaikutteinen kuva, joka antaa suoraa palautetta käyttäjän suorittamista komennoista ja myös muuntuu ja mukautuu käyttäjän valintojen myötä. ”Käyttöliittymä esittää graafisesti käyttäjän paikan suhteessa esityksen digitaaliseen rakenteeseen sekä samalla määrittelee käyttäjälle mahdolliset toiminnot.” (Tarkka 2000, 105) Käyttöliittymien kehitykseen vaikuttaa monet asiat kuten esimerkiksi kulttuuritausta, tyyli ja genret, joissa käyttöliittymiä tulkitaan. Esimerkiksi insinöörit, uusmediasuunnittelijat ja mediataiteilijat suhtautuvat käyttöliittymän tarkasteluun hyvin erilaisin lähtökohdin ja erilaisesta näkökulmasta. Käytettävyyystutkimus tuottaa tuloksena suosituksia ja ohjeistuksia, joita noudattamalla saadaan aikaiseksi helppoja ja tehokkaita käyttöliittymiä. Tärkeinä asioina tulee pitää selkeät jaot eri osioiden välillä, elementtien näkyvyys ja muistettavuus sekä palautteen ja navigoinnin vaatimukset. (Tarkka 2000, 106.)

Käytettävyytestauksella selvitetään, miten hyvin laitteen käyttäjät, pystyvät suorittamaan tehtäviään sovelluksella. Testauksella haetaan tietoa siitä, miten käyttäjät hahmottavat sovelluksen toiminnan, aiheutuuko käytössä virhesuorituksia tai ymmärretäänkö toiminnot toisin kuin oli tarkoitettu. Testauksella siis saadaan tietoa sovelluksen muutostarpeista. Yksinkertaisimmillaan testaus on sitä, että käyttäjille annetaan realistisia tehtäviä suoritettavaksi testattavalla sovelluksella ja seurataan heidän suoriutumistaan näistä tehtävistä. Tätä varten määritellään kohderyhmä ja tavoitteet, joihin sovelluksella pyritään. Yleensä käytettävyytestaukseen liitetään lyhyt loppuhaastattelu, jossa voidaan kysyä miltä sovellus on tuntunut ja saadaan yksityiskohtaista tietoa esimerkiksi ongelmakohdista. (Hyysalo 2006, 156.)

Testauksen yhteydessä tehdään havaintoja tuloksia varten. Havainnoinnilla tarkoitetaan ihmisten toimien seuraamista heidän omissa ympäristöissään. Tuote-

kehittäjälle se antaa omakohtaisen kuvan käyttäjistä, heidän toimistaan ja käyttöympäristöistään. Samalla saadaan tietoa käytön yksityiskohdista. Tämä kertoo luotettavasti suunnittelukonseptin puutteita ja virheellisiä oletuksia ja toisaalta saadaan uusia ideoita ja ratkaisuille, jotka täydentävät jo olemassa olevia ideoita. Havainnoija seuraa, mitä toimia käyttäjien toimissa tapahtuu, miksi he tekevät asioita niin kuin tekevät, mistä heidän ympäristönsä koostuu ja miltä se tuntuu. Ei pidä rajoittua tarkastelemaan vain jo olemassa olevaan ideaan liittyviä asioita. Siten saadaan yksinkertaisesti tietoa, mikä on uutta ja parempaa.

Olennaisena osana havainnointiin kuuluu havaintojen kirjaaminen, sillä yksityiskohdat unohtuvat muutaman päivän sisällä. Videoimalla saadaan tallennettua ympäristön tunnelmaa sekä yleisiä piirteitä. (Hyysalo 2006, 100-101.)

## 2.1 Graafiset elementit

Visuaalinen historian tosiseikka on että tietotekniikka on kehittynyt yhteydessä tilastoihin, sotilaalliseen valvontaan ja työn automaatioon. (Tarkka 2000, 113.) Visuaaliseen ilmeeseen on alettu keskittyä vasta hyvin vähän aikaa sitten. Alun perin käyttöliittymän visuaalisuus käsitti vain kontrolli- ja komentoulettavuuden.

Informaation muotoilu, infodesing, on pääasiassa tiedon valintaa, järjestelyä ja sen esittämistä tietylle kohderyhmälle. Pelkkä tulkinta ja tiedon esitys ei riitä vaan tarvitaan lisäksi muotoilua, joka tekee tiedon käyttötiedoksi. Infodesignin ensisijainen tehtävä on taata tiedon viestivyyden ja käyttökelpoisuuden, erityisesti helppokäyttöisyys. (Vapaasalo 2000, 51.) Taiteen monialaisuuden sijaan infodesignin päämääränä on selkeys. Tiedon muotoilulle on oleellista että se yhdistää tosiasioita kokonaisuudeksi, jossa ne keskenään ilmaisevat haluttuja asioita. (Vapaasalo 2000, 61.) Muotoilu on valintaa lukemattomien mahdollisten ratkaisujen välillä tiettyyn tilanteeseen ja tietylle kohderyhmälle parhaan mahdollisen lopputuloksen saavuttamiseksi. Valinta perustuu määrällisten suureiden (kuten kuinka paljon, kuinka kauan ja kuinka pitkälle) sekä tiedon esillepanoa koskevista määreistä ja ohjeista, jotka säätelevät muotoilua, mutta joita ei tule soveltaa liian jäykästi. (Vapaasalo 2000, 65) Visuaalinen esittäminen on niin ikään tiedon

muotoilussa, on asioiden valitsemista silmälle. Infodesignissa pääperiaate on monimuotoisten prosessien esittäminen selkeästi. (Vapaasalo 2000, 66.)

Kun ihminen suorittaa informaatioteknisellä välineellä jotakin arkielämäänsä kuuluvaa tehtävää tai pyrkii viihtymään, hänen tulisi selvittää siitä ilman erityistä ajatusta käyttöliittymän käytölle. Tehtävän tekeminen tulisi myös olla miellyttävää ja käyttöliittymän siten huomaamaton, ettei käyttäjä tiedosta käyttävänsä jotakin palvelua tai sovellusta vaan yksinkertaisesti suorittavansa tavoitteensa. Tällöin käyttäjä huomaa mitä hän palvelulta tai sovellukselta odottaa. (Jäppinen, Kirvesmäki 2002, 45.)

Tiedon saantia rajataan, se esitetään yleensä ympäristöstään rajatulla alueella. Rajattaessa tietoa hylätään joitakin toisia seikkoja ja tieto esitetään siten miten se halutaan kohderyhmässä nähtävän ja näin vähennetään tulkintamahdollisuuksia. (Stanley 2000, 193.) Sanat ja symbolit toimivat yhtenä rajaamisen välineenä, tietyt termit toimivat ikään kuin oikoteinä keskusteluissa ja viestinnässä. Viestintä on sujuvaa vasta kun vastaanottaja ja lähettäjä mieltävät viestin samoin. Nämä seikat ovat aina kulttuurisidonnaisia. (Stanley 2000, 194.) Aivot käsittelevät saapuvaa tietoa palasina ja kokija vertaa saapuvaa tietoa jatkuvasti oman kokemusmaailman lokerostoon. Tämä kaikki tapahtuu alitajuisesti, kuten valta-osa tiedon käsittelystä ylipäättään. Kun ihmismieli ja taide (tai tässä tapauksessa sovelluksen ulkoasu) ovat keskenään vuorovaikutuksessa, on kyse muottien yhteentörmäyksestä. Käyttäjä etsii signaaleja näkemästään ja hakee näin jotakin tuttua ja jo entuudestaan tuntemaansa asiaa, tunnistaakseen uuden näkemänsä ja osataakseen hyödyntää tätä. Kun sopiva merkitys, malli löytyy, alitajunta unohtaa sen ja voi keskittyä muihin asioihin. Olemme malliemme vankeja. (Stanley 2000, 197.)

Muotoilun on oltava sellainen, että käyttäjän on helppo määrittää joka hetki, mitkä toimenpiteet ovat mahdollisia, asiat ovat näkyvillä, käyttäjän on helppo arvioida järjestelmän tilaa ja kytkennät aikomusten ja vaadittujen tehtävien sekä toimintojen ja niiden surausten välillä ovat luontevia. Käyttäjä pystyy siis päättämään, mitä hänen tulisi tehdä ja hän myös tietää mitä milläkin hetkellä tapahtuu. Muotoilussa tulee käyttää hyödyksi luonnollisia ominaisuuksia ja laitteen

pitää toimia ilman ohjeita ja merkintöjä, niin pitkälti kuin se vain on mahdollista. Jos ja kun ohjeita annetaan, pitää niiden olla niin selkeitä ja yksinkertaisia, että käyttäjä oppii ja muistaa ne heti. (Norman 1988, 256.)

Ihmisille tarkoitettujen esineiden suunnittelussa on kaksi peruseriaa: hyvä käsitemalli ja näkyvyys. Hyvän käsitteellisen mallin ansiosta pystytään ennustamaan toiminnan seuraukset. Ei tarvitse ymmärtää jokaisen omistamamme laitteen fysiikkaa tai kemiaa vaan ainoastaan laitteella suoritettavaa toimintaa seurausten suhteen. (Norman 1988, 34.)

Typografialla haetaan tyylikästä ja selkeää ulkoasua. Se on erityisen voimakas visuaalinen elementti, joka voi korvata vaikka kuvan. Kirjasin tyyppien kanssa tulee olla johdonmukainen ja käyttää vain maksimissaan kolmea eri kirjasinta. On myös hyvä ottaa huomioon, että pienaakkoset ovat luettavuudeltaan helpompia kuin suuraakkoset. (Sinkkonen ym. 2006, 124.) Joten esimerkiksi tilanteessa jossa halutaan tehostaa teksti, kannattaa panostaa vaikkapa väriin ja kokoon ja pitää kirjasintyyppi selkeänä sekä käyttää pienaakkosia.

Ikänäkö vaatii tietysti isompia kirjaimia ja tekstejä. Liian pientä tekstiä voi kompensoida jossain määrin riittävällä kontrastilla ja luottamalla siihen, että käyttäjällä on asianmukaiset silmälasit. (Sinkkonen ym. 2006, 125.)

Värit ovat monipuolinen elementti graafisissa ratkaisuissa. Värillä voi muun muassa

- kiinnittää käyttäjän huomion esimerkiksi johonkin tärkeään yksityiskohtaan
- nopeuttaa elementtien hakua
- auttaa tunnistamaan asioita
- kuvata asioiden rakennetta sekä yhteenkuuluvuutta (värikoodit).
- luokitella asioita
- lisätä tuotteen muistettavuutta, viehätystä, ymmärrettävyyttä tai uskotavuutta
- kertoa erikoistilanteesta (kuten ettei jotakin saa käyttää tai jokin tieto ei ole käytettävissä tai täytetty)
- ilmaista sijainti
- auttaa muistamista

- nopeuttaa hakuja
- korostaa tai erotella

Sopiva värin käyttötapa riippuu ennen kaikkea siitä, mitä ollaan tekemässä tai kenelle tuotetta tehdään. Värit ovat erittäin voimakas suunnittelun väline ja niitä tulisi käyttää harkiten. Väreihin liittyy vahvoja emotionaalisia, sosiaalisia ja kulttuurisia merkityksiä. Väri vaikuttaa voimakkaasti myös tunteisiin, mitä voikin käyttää suunnittelussa hyväksi. Ihminen prosessoi mustavalkoisen sekä värillisen informaation yhtä tehokkaasti, mutta väreihin reagoidaan nopeammin. (Sinkkonen ym. 2006, 127.)

Väriin vaikuttaa sen paikka, koko ja muoto. Eriväriset elementit myös vaikuttavat toisiinsa. Esimerkiksi musta valkoisella pohjalla näyttää pienemmältä ja solakammalta, kun taas valkoinen loistaa ulospäin ja näyttää suuremmalta. Värien synnyttämä tilavaikutus on suhteellinen, vaaleat, kirkkaat ja lämpimät sävyt näyttävät nousevan lähemmäs katsojaa, tähän vaikuttaa myös muut samanaikaisesti vaikuttavat värit. Voimakkaat kromaattiset värit, erityisesti vastavärit, aiheuttavat väreilyä alueiden rajoilla. Vahvat värit aiheuttavat myös pitkään katsottuna jälkikuvia. (Sinkkonen ym. 2006, 128.) Niitä ei siis kannata käyttää, mikäli käyttäjä joutuu katsomaan tuotetta pitkään.

Lämpimät sävyt tuntuvat tulevan katsojaa lähemmäs ja kylmät värit vetäytyvät taustalle. Tästä huolimatta kirkas väri vangitsee katseen. Kirkkaat värit ovatkin hyviä korostamaan asioita. Kirkkailla väreillä ei kannata korostaa montaa asiaa samanaikaisesti, lopputuloksesta tulee sekava eikä mikään korostu. Kirkkaan värin käyttö on suotavaa kun käyttäjän huomio halutaan kiinnittää äkkiä tai heti johonkin hetkelliseen yksittäiseen seikkaan. Värit menettävät merkityksensä jos niitä käytetään liikaa ja tulos on riemunkirjava. Värit ovat tärkeitä myös esteettisen ilmeen kannalta. (Sinkkonen ym. 2006.)

Värit vaikuttavat myös tunteisiin osittain kulttuurisidonnaisista syistä ja osittain yleismaallisista. Vaikuttajina ovat niin historia, politiikka kuin tilanne ja kulttuuri- taustakin. Väreillä on tyypillisiä kulttuurisidonnaisia assosiaatioita, kuten punainen, joka merkitsee huomiota ja vaaraa. (Sinkkonen ym. 2006, 130.) On myös otettava huomioon, että 8 %:lla miehistä ja 4 %:lla naisista on jonkin asteinen

värisokeus. Tyypillisin värisokeuden muoto on puna-vihersokeus. Useimmat värisokeista näkevät sokean värinsä jonain muuna värinä. (Sinkkonen ym. 2006, 133.)

Näkyvyys toimii muistutuksena siitä, mitä voidaan tehdä ja miten tietyt toiminnot suoritetaan. Kun käyttäjän ja ohjelman välillä on hyvä yhteys, käyttäjän on helpompaa löytää määrättyä toimintoa vastaava toimintamalli. (Norman 1988, 43.)

Näkyvyyden tärkein periaate on, että näkyvyyden kannalta merkittävät osat ovat näkyviä. Tätä näkyvyyden osaa rikotaan usein tuotteiden suunnittelussa. Erityisesti visuaalisten ominaisuuksien mukana näkyvyys häviää, esimerkiksi kädensijat, jotka suunnittelussa jätetään piiloon tai kokonaan pois, mutta ovat oven avaamisen kannalta oleelliset välineet. Näkyvyydellä on siis ratkaiseva merkitys. (Norman 1988.) Kaikkea ei voi aina näyttää, joten näkyvyyden voi korvata toisinaan äänellä. Ääni voikin välittää tietoa, jota ei voi saada muuten esitettyä. Äänellä voidaan varoittaa, kertoa ettei jokin toimi kunnolla tai jossakin ilmenee ongelmia tai muutoksia. Äänen tulisi välittää tietoa, mikä on käyttäjälle tärkeää mutta jota hän ei voi nähdä. Äänet kuvaavat myös esineen ominaisuuksia. Äänen ehdoton etu on, että ne voi havaita, vaikka huomio olisi kiinnittynyt toisaalle. (Norman 1988.)

## 2.2 Tiedon esittäminen

Käyttäjä pyrkii jatkuvasti muodostamaan aiempien tietojensa, oletustensa, tunteidensa ja tekemiensä havaintojen pohjalta jonkin käsityksen siitä, miten heidän pitäisi toimia jossakin tilanteessa, sekä ymmärtämään omaa rooliaan ja toistensa toimintaa eri tilanteissa. Tämä on syynä, että käyttäjä hyödyntää kaikkea aiempaa kokemusta muista laitteista myös tulkitessaan uusia tilanteita tai sovelluksia. On siis suotavaa käyttää hyödyksi muista yhteyksistä tuttuja elementtejä uusia sovelluksia tai palveluja suunniteltaessa. (Jäppinen, Kirvesmäki 2002, 51.) Suunnitteluun tärkeänä osana kuuluvat käyttäjän sisäiset mallit. Ne ovat mielikuvia, joita ihmisellä on itsestään, toisistaan, ympäristöstään ja kaikis-

ta asioista, joiden kanssa ihminen on vuorovaikutuksessa. Nämä mallit muodostuvat kokemuksen, opetuksen sekä ohjeiden perusteella. (Norman 1988, 35)

Saman kulttuurin ja samankaltaisen koulutuksen omaavat ihmiset yleensä ymmärtävät samat käsitteet ja luovat niistä omat mielikuvansa riittävän samanlaisina toisten ihmisten kanssa. Eri alakulttuureissa ja ammattialoilla on omat käsitellinsä ja käsitteiden keskinäinen suhde, mikä on ikään kuin ennalta sovittu. On kuitenkin muistettava, että muissa kuin ammattitermeissä käsitteistö ja käsitteiden väliset suhteet ovat yksilöllisiä. (Sinkkonen ym. 2006, 115.)

Hyvä esitysmuoto tuo esiin oleelliset asiat elementeissä ja tilanteissa ja jättää pois epäoleelliset asiat. Käyttäjän havainnointia ja tehtävän suoritusta voi tehostaa kiinnittämällä huomio esimerkiksi eri värein tiettyyn asiaan, esimerkiksi lukuihin tekstin joukossa. (Sinkkonen ym. 2006, 117.)

### 2.3 Kohderyhmän huomioiminen

Koska tarkasteltavan sovelluksen käyttäjien rajaaminen on erityisen laajaa, on hyvä ottaa huomioon erilaisia käyttäjäryhmiä sekä käyttäjien erilaisia ominaisuuksia. Koska Donald Normanin (1988) mukaan keskivertokäyttäjää ei ole on syytä keskittyä moniin eri seikkoihin joihin käyttäjän ja sovelluksen vuorovaikutuksessa törmätään.

Ihmiset eroavat toisistaan *demografisten faktojen* — kuten iän, sukupuolen tai sukupolven perusteella — että elämäntapansa, tietojensa ja taitojensa perusteella. Näiden pohjalta on vaikeaa löytää kaikille tai edes valtaosalle yhteisiä tarpeita tekniikan kehityksen perustaksi. Sovellusten suunnittelun kannalta on oleellista yrittää tutkia ja myös ymmärtää niitä toiminnan motiiveja ja merkityksiä, joita käyttötilanteisiin liitetään. (Jäppinen, Kirvesmäki 2002, 50.)

Ihmisen tunnekirjo ja siihen liittyvät yksilölliset erot ovat niin moniulotteisia, ettei visuaalisten viestien tunnevaikutuksia ole ollut helppo tutkia. Mikään tunnereaktio ei synny ilman että siihen liittyy jotakin merkityksellistä asiayhteyttä: kuvan tai viestin asiayhteys — mihin se liittyy, mitä on odotettavissa, mitä se edustaa,

missä yhteydessä se esiintyy — ohjaa tunne-elämysten syntyä. Tämänkaltaisia asioita on mahdotonta rekisteröidä objektiivisesti. (Nyman 2000, 184.)

Aistit välittävät tietoa ympäröivästä maailmasta. Aistiärsykkeet ovat elektromagneettista säteilyä tai kemiallisia tai mekaanisia ärsykeitä. Aivot tulkitsevat solupiireiltä vastaanottamiaan signaaleja ja rakentavat näiden pohjalta aistikuvia eli varsinainen havaintokokemus tapahtuu vasta aivoissa. Ihmisellä on viisi niin kutsuttua aistipiiriä – näkö, kuulo, tunto, haju ja maku. Lisäksi liike- ja tasapainoaistit, vaikkeivät nämä varsinaisesti olekaan yleensä kutsuttu aistipiireiksi.

Kokonaiskuvan ihminen muodostaa ympäristöstään kaikkien aistiensa summaksi. Näkö- ja tuntoaisti sekä jossain määrin kuuloaisti ovat tärkeimmät, joilla tietoa vastaanotetaan tuotteista. (Sinkkonen ym. 2006, 70.)

Vain pieni osa silmän verkkokalvon havaitsemista ärsykkeistä nousee tietoisuuden tasolle käsiteltäväksi. Ihminen pystyy kohdentamaan katseensa vain yhteen asiaan kerrallaan, mutta aivot kuitenkin käsittelevät tietoa myös näkökentän reuna-alueilla. Tämä auttaa kohteen tunnistamisessa ja sen sijainnin havaitsemisessa. (Sinkkonen ym. 2006, 71.)

Ihminen näkee kohteiden yksityiskohdat yhdellä katseella vain noin viiden asteen alueelta, vaikka koko näkökenttä on noin kolmannes potentiaalisesta näköalueesta. Selvästi näkee yhdellä fiksaatiolla, eli katseenkohdistuksella noin 12 merkkiä. Kohdistuspistettä kauempana olevat merkit näkyvät sumeana. Fiksaatioiden välillä ei tapahdu näkemistä, vaan silmä liikkuu hypähdellen. (Sinkkonen ym. 2006, 71.)

Ihmisen vanhetessa näkö heikkenee, kyky kohdistaa heikkenee jo keski-iässä. Myös näkö tarkkuus heikkenee iän myötä, sitä voidaan kuitenkin kompensoida riittävällä kontrastilla tekstin ja taustan välillä. myös värit ratkaisevat, sillä yli 80-vuotiaat näkevät paremmin keltaisen sävyt kuin vihreän, sinisen tai violetin. Myös kohteiden näkemisen aika pitää olla pidempi ikä-ihmisillä. (Sinkkonen ym. 2006, 72.)



Ääni ja kuva toimivat yhdessä parhaiten, ne täydentävät toisiaan. Rauhallinen ääni on hyvä opastaja uusien asioiden opetteluun tukena. Parhaimmillaan ääni on signaalina, muistuttamassa tai hälyttimenä, esimerkiksi jos keskittyminen herpaantuu itse sovelluksesta. Ääni vaikuttaa käyttäjän tunteisiin enemmän kuin kirjoitettu teksti, joten kynnys käyttää ääniohjausta on suunnittelijoille suuri. (Sinkkonen ym. 2006, 73.)

Kuulo heikkenee iän myötä vähitellen koko ajan. Huonokuuloisille on hankalaa erityisesti tilanteet, joissa ääniä kuuluu paljon kerralla, eli tietty ääni pitäisi havaita muiden äänten tai melun seasta. Näitä seikkoja tulisi siis huomioida puheen, musiikin ja taustääänten yhdistelyssä. (Sinkkonen ym. 2006, 74.)

Aistiakseen ihmisen ärsykekyky tulee ylittyä. Ärsykekyvyn saa ylittämään muun muassa käyttämällä parasta mahdollista aistipiiriä joka on käyttäjän osaamistasolle sekä käyttöympäristöön sopiva. (Sinkkonen ym. 2006, 78.)

Käyttäjää ei voi ajatella vain tunteiden ja tiedon tai tarpeidensa takia toimivaksi olenoksi vaan hän on kaikkea siltä väliltä. Näin ollen edes tiettyyn kohderyhmään kuuluvaa käyttäjää ei voi täysin ymmärtää eikä hänen tarpeitaan jonkin sovelluksen suhteen voida selvittää kaiken kattavasti. Käyttäjää ei tule ajatella myöskään kokonaisuutena, johon on koottu yleisiä ominaisuuksia. Vaikka käyttäjät tuleekin ottaa huomioon suunnittelussa ja pitää tehdä käyttäjäystävällisiä ratkaisuja on kyseessä usein vain suunnittelijoiden kuvitelma keskivertokäyttäjistä. Todellisuudessa jokainen käyttäjä on yksilö, eikä yleisiä piirteitä voida olettaa olevan vaikka tietyt ominaisuudet, tavat ja elämäntavat muistuttavatkin toinen toisiaan. (Jäppinen, Kirvesmäki 2002, 45.)

Muiden kielten tavoin myös kuvallinen kieli on opittava. Vanhemman sukupolven suomalaisilta puuttuu laajalti kuvien tulkinnan taito. Toisaalta taas 20-vuotiaat ymmärtävät vähintäänkin samat symbolit ja kuvat kuin esimerkiksi newyorkilaiset nuoret, koska nykyään kuvakulttuurin on suurempaa. (Stanley 2000, 207.)

### 3 HYÖTYPELIT

Hyötypeleiksi luokiteltavia pelejä on ollut jo jonkin aikaa, kuitenkin termi ja tyyppi ovat suhteellisen tuoreita. Termi 'hyötypeli' (engl. serious game) on tullut käyttöön Serious Games Initiativen luomisen yhteydessä. Hyötypelit ovat nousseet suureen suosioon ja useimmat pelivalmistajat tuovatkin markkinoille jatkuvasti uusia mahdollisuuksia käyttäjille kehittää itseään omatoimisesti kotona. Pelejä pelaavat yhä vanhemmat ihmiset ja pelejä hyväksytään ja suositetaan aiempaa enemmän, mitkä ovat osaltaan lisänneet hyötypelien suosiota. (Kivinen 2008, 1)

Hyötypeli on peli, joka on pääasiassa suunniteltu muuhun kuin viihdekäyttöön. Ensisijaisesti hyötypeliksi mielletään oppimiseen suunnitellut pelit, joita käytetään muun muassa koulujen opetuksen yhteydessä tai valistuskäyttöön. Tiedottaminen onkin yksi hyötypelien tunnetuimpia muotoja, lisäksi niitä käytetään mainostamiseen sekä yhä enenevässä määrin terveyden ja hyvinvoinnin edistämiseen. Terveyspeleistä onkin tullut erityisen suosittuja. Lisäksi hyötypelejä suositetaan yhä enemmän myös opetuksessa, sillä ne inspiroivat nuoria ja lapsia erityisen hyvin. (Wikipedia 2013.)

Näyttötekniologia muuttuu nopeasti. Jo muutaman vuoden kuluessa se muuttaa erilaisten laitteiden ja tilojen kuvallista, äänellistä ja vuorovaikutuksellista luonnetta. Teknisen kehityksen myötä syntyy elämyksiä ja tyylejä koskevaa kysyntää, joka on lähtöisin käyttäjien yksilöllisistä ja sosiaalisista tarpeista sekä mieltymyksistä. (Nyman 2000, 176.)

Palveluntarjoajien, laitevalmistajien ja kustantajien tulisi tarjota käyttäjille tuotteita, joissa lähtökohtana ovat heidän sosiaaliset ja yksilölliset kykynsä sekä halunsa ja taipumuksensa toimia arvoiltaan ja tyylyltään tietynlaisissa ympäristöissä. Käytettävyydellä onkin kognitiivisten seikkojen lisäksi vahvoja sosiaalisia, tyyllillisiä ja elämyksellisiä ulottuvuuksia. Toistaiseksi nämä seikat ovat saaneet liian vähän huomiota. On olemassa muutamia kiinnostavia keksintöjä, kuten simulaattoreita, videopelejä ja niiden lisälaitteita, joissa konteksti on hyvin määriteltä ja tuo värinöineen ja äänineen hyvän keinotekoisesti luodun ärsyke- ja

toimintamaailman. Hyvä kontekstuaalinen eli asia yhteyttä koskeva suunnittelu, mikä tarkoittaa jokaisen tietyn sovelluksen tai muun käyttötarkoituksen omia tarpeita vastaavaa suunnittelua, ei tietysti ole vain visuaalista, mutta visuaalisuus on osattava liittää koko muuhun kokonaisuuteen saumattomasti. Kokonaisuuden on lisäksi oltava yhteensopiva muun informaation kanssa ja sen on myös ohjattava muuta informaatiota. (Nyman 2000, 181—182.)

### 3.1 Liitäjä-peli

Työssä tutkittiin Serious Games Finlandin yhteistyössä Kehittämisyhtiö Cursor Oy:n sekä Kymenlaakson sairaanhoito- ja sosiaalikutayhtymän kanssa kehitettyä hyötypeliä, nimeltä Liitäjä. Pelin tarkoituksena on olla osana fysikaalista hoitoa tukien hoidon etenemistä ja opastaa kevyeen lihaskuntoharjoitteluun sitä vaativissa tapauksissa.

Peli on ohjelmoitu Microsoft Kinect-liikesensorilla käytettäväksi. Sensori mahdollistaa koko vartalon käytön pelin tehtävien suorittamiseen, ja näin hyöty on potilaalle suuri.

Pelin tarkoitus on ohjata pelin objektia, purjelentokonetta, läpi erilaisten tasojen. (Kuva 2.) Aluksi tasoissa opitaan jokaisessa uusi liike, jota harjoitellaan yksistään läpi tason. Myöhemmin, aletaan yhdistellä eri liikkeitä ja toimintoja. Purjelentokonetta ohjataan ja liikutetaan kehoa liikuttamalla. Hartioita kiertämällä rytmikkäästi puolelta toiselle pitämällä ne samassa tasossa koko ajan saadaan purjelentokoneeseen lisää vauhtia. (Kuva 1.) Vartalon taivutuksilla eteen ja taakse saadaan purjelentokone laskemaan ja nousemaan. Taivuttamalla oikealle tai vasemmalle saadaan purjelentokone kääntymään. Liikkeet ovat yksinkertaisia ja harjoittavat hyvin kehon tukielimiä.



Kuva 1. Purjelentokoneen ohjaamista kuvaavat mallit, jotka ovat Serious Games Finlandin grafiikkaa.



Kuva 2. Näkymä pelin käyttöliittymästä.

## 4 MENETELMÄN KUVAUS

Käyttöliittymän ja sen käytettävyyden tutkimiseen on monia keinoja ja erilaisia menetelmiä sekä malleja, joita toteuttamalla voidaan saavuttaa luotettavia tuloksia. Käytettävyydestä kerätään tietoa siitä, miten tuotetta voitaisiin kehittää mahdollisimman käyttäjäystävälliseksi.

Tässä työssä on käytetty käytettävyyden tutkimusmenetelmänä tunteisiin pohjautuvaa Kansei Engineering –menetelmää. Kyseistä menetelmää käytettiin siksi, että työssä toteutettu testaus toteutettiin myös Japanissa. Japanilaiseen testaukseen vertaamalla saataisiin laajempia ja monipuolisempia tuloksia. Testitapahtuman suunnitteli ja toteutti Japanissa Sendai National College of Technologyn opiskelija Akihito Nakai professori Satoshi Hongon ja Mika Luimulan ohjauksessa. Tässä opinnäytetyössä toistettiin sama testijärjestely suomalaisille testihenkilöille, jotta saatiin arvokasta lisätietoa kulttuurillisista eroista.

Kansei Engineering on kehitetty 1970-luvulla ja onkin siis verrattain tuore tutkimusmenetelmä. Sen on keksinyt professori Nagamachi, Kuren yliopistosta, joka nykyään tunnetaan nimellä Hiroshima International University. Kansei Engineering on tutkimusmenetelmä, jossa tunteet ja vaikutelmat muunnetaan tuotteen parametreiksi. Professori Nagamachi havaitsi yritysten tarpeen määrittää asiakkaidensa tuntemuksia tuotteesta. Tutkimusmenetelmää käyttäen on mahdollista mitata tunteet ja näyttämään niiden suhteen tuotteen käytettävyyteen. Tuloksena tuote voidaan suunnitella niin, että se vastaa aiottuun tunteeseen. (Linköping university 2012.) Menetelmää käyttäen tavoitellaan tilannetta, jossa testattava tuote herättää käyttäjässään suunnittelijoiden toiveiden mukaisia toiveita.

Tutkimusmenetelmää käyttäneitä japanilaisia yrityksiä on paljon ja joukossa useita onnistuneita testauksia. Esimerkiksi Mazda kehitti Kansei Engineering -tutkimusmenetelmän avulla maailman myydyimmän urheiluauton, MX5:n. Myös Sharp tunnisti kyseisellä menetelmällä asiakkaidensa vaatimukset ja uusi tuote johti uuteen konseptiin, LCD-näyttöjen käyttöön perinteisen näytön sijaan. (Linköping university 2012.)

#### 4.1 Menetelmän toteutus

Käyttöliittymän testaus Kansei Engineering -menetelmällä toteutetaan tietyn kokoisella testiryhmällä, joista jokainen henkilö vuorollaan saa suoritettavaksi saman tehtävän käyttäen testattavaa tuotetta ja testaustilanne videoitiin jälkikäsittelyä varten.

Testaus aloitettiin esikyselyllä, johon testihenkilö täyttää perustietojensa lisäksi myös taustatietoa itsestään sekä kokemuksia pelaamisen sekä liikunnan suhteen. Testihenkilön pelitottumuksista kartoitettiin, kuinka useasti henkilöllä on tapana pelata pelejä ja mitä pelejä hän useimmiten suosii. Lisäksi kysyttiin, onko testihenkilö koskaan aikaisemmin käyttänyt testipelissä käytettävää Kinect-sensoria. Mikäli on, minkä laitteen tai pelikonsolin yhteydessä. Lopuksi vielä pyydetään kertomaan, onko testattavalla henkilöllä aiempaa kokemusta fyysisestä hoidosta, onko hän käyttänyt sitä tukemaan kuntoilun tuloksia sekä onko hänellä mahdollisia kipupisteitä ja rajoituksia tuki- ja liikuntaelimestössään.

Testihenkilöitä kutsuttiin testaustilanteeseen ennalta sovittu määrä. Henkilöt valittiin sattumanvaraisesti eikä osallistuville henkilöille annettu mitään ennakkomääreitä. Jokaisen testihenkilön suoritus videoidaan kahdella kameralla, toinen kuvaa itse henkilön suoritusta ja toinen ruutua, jossa peli etenee. Näin voidaan videoita samanaikaisesti tarkastelemalla verrata mitä tapahtuu milläkin hetkellä. Testihenkilöille ei anneta esitietoa pelin käytöstä, ainoastaan pyydetään seuraamaan näytöllä näkyvää ohjeistusta, jonka avulla tulee selviytyä. Näin saadaan tietoa, mitä testihenkilö ruudulla näkee ja onko informaatio riittävää ja huomiota herättävää. Testihenkilöitä pyydetään puhumaan ääneen tunteistaan, tuntemuksistaan ja mielipiteistään pelin kuluessa. Voi esimerkiksi pohtia kokeeko testihenkilö haasteita, ymmärtääkö hän kaiken, ovatko ohjeet hänestä selkeät, tuntee ko hän kipua tai ymmärtääkö hän mitä pelissä milläkin hetkellä tapahtuu. Ääneen puhuminen helpottaa videon tulkintaa jälkikäteen. Jokainen testihenkilö saa tehtäväkseen pelata peliä 10 minuuttia. Pelattaessa läpäistään niin sanottuja tasoja joissa jokaisessa opitaan vuorotellen jokin tarvittava ominaisuus pelistä:

Taso 1: Kiertämällä vartaloa rytmikkäästi (selän kierto) ja pitämällä hartiat samalla tasolla pelaaja saa vauhtia purjelentoalukseen ja näin sen kulkemaan eteenpäin. Purjelentokone toimii pelissä objektina. Tasot 2 ja 3: Taivuttamalla ylävartaloa taakse pelaaja saa purjelentokoneen nousemaan ylös ja vastaavasti taivuttamalla vartaloon eteenpäin, purjelentokone laskeutuu. Taso 4: Nojaamalla vartaloa oikealle tai vasemmalle, pelaaja saa purjelentokoneen kääntymään. Lisäksi kääntymiseen yhdistetään tasolta 1 opittu vauhdinotto sillä tasoilla 2 ja 3 purjelentokoneen vauhtiin ei tarvitse kiinnittää huomiota. Taso 5: Yhdistellään kaikkia edellä opittuja toimintoja ja saadaan purjelentokone kulkemaan luonnollisesti.

Pelaamisen päätyttyä testihenkilö täyttää jälkikyselyn, jossa hän kertoo kysymysten kautta mitä mieltä on pelistä, oliko tehtävät helppo suorittaa, annettiinko pelissä riittävästi informaatiota. Testihenkilö perustelee valitsisiko hän pelin fyysisen hoidon sijasta ja olisiko hän valmis maksamaan tuotteesta ja jos niin mitä, saadakseen pelin kotiinsa omatoimiseen käyttöön. Kyselyllä kartoitetaan, ymmärsikö testihenkilö pelissä olleet vaiheet ja tehtävät. Testihenkilöä pyydetään kertomaan purjelentokoneen kontrollointiin liittyvät asiat, eli miten ohjaus toimi ja mitä tarkalleen ottaen piti tehdä saadakseen purjelentokoneen toimimaan halutulla tavalla. Lisäksi tarkistetaan, onko pelaaja huomionut pelin oheiselementtejä eli kolikoiden keräämistä ja tason läpi kulkevien porttien läpi pääsyä ja sitä, mitä merkitystä näillä tapahtumilla oli pelin kulkuun ja mitä niistä seurasi. Pelin tehokuutta mitataan kysymällä pelaajan tuntemuksia ja vaikutuksia vartaloon. Jokainen testihenkilö voi myös antaa palautetta ja kertoa omia kehitysideoitaan pelin ongelmakohtiin.

Testitilanteista kuvatut videot analysoidaan tarkasti eli litteroidaan. Videolta tarkkaillaan testihenkilön tunteita, käytöstä sekä oppimista. Nämä kolme kategoriaa jaetaan vielä tarkennettuihin osioihin. Käytöksestä tarkkaillaan väsymistä, purjelentokoneen kontrollointia sekä motorisia taitoja. Tunnetilasta esiin nostetaan pitkästyminen, kivun tuntemukset ja hämmentyneisyys, turhautuneisuus, motivaatio sekä hyvän olon tuntemukset. Oppimiselle ei ole määrätty mitään alakategorioita.

Testaustilanteet suoritetaan yhden päivän aikana. Kyselyt annetaan testihenkilöille täytettäväksi testausympäristön yhteydessä ja niihin vastataan heti. Testaustilanne on jokaiselle uusi ja suoritetaan yksittäin.



## 5 TULOKSET

### 5.1 Testaustilanne

Testattavan tuotteen testaus tapahtui Turun ammattikorkeakoulun Joukahaisenkadun toimipisteessä, ICT-talossa toukokuussa 2013. Testihenkilöt olivat lähes kaikki Turun ammattikorkeakoulun opiskelijoita. Ennen testauksen aloittamista testihenkilöt täyttivät esikyselyn (Liite 1.), jonka Sendai National College of Technologyn opiskelija Akihito Nakai on laatinut käytettäväksi Japanissa (ja on laadittu englanniksi. Kysely toteutettiin Suomessa täysin samanlaisena ja suomentamatta, jotta tuloksiin ei syntyisi poikkeavuuksia. Testauksen jälkeen testihenkilöt täyttivät vielä jälkikyselyn (Liite 2.).

Täytettyään esikyselyn jokainen testihenkilö vuorollaan pelasi testausta varten valmistellussa tilassa liitäjä-peliä 10 minuuttia suorittaen näin vähintään 5 tasoa. Osa testihenkilöistä ehti pelata pidemmälle, osalla taas peli ei edennyt samalla tavoin. Peli oli asennettuna PC:lle, ja pelaaja seurasi peliä tietokoneen ruudulta, jonka eteen Kinect-sensori oli asetettu. Pelaaja ei käynnistänyt peliä itse. Tilaa oli varattu riittävästi, jotta testihenkilön pituuden mukaan etäisyys oli mahdollista valita oikein.

Tilanteet videoitiin kahdella kameralla. Toinen kamera kuvasi testihenkilöä ja tämän suoritusta edestäpäin, toinen kamera taas takaapäin enimmäkseen näyttöä, jolta pelaaja katsoi peliä. Testihenkilöitä pyydettiin kertomaan ääneen kaikki, mitä he tunsivat tai ajattelivat pelaamisen aikana. Huolimatta toistuvista kehotuksista puhua ääneen ajatuksiaan testihenkilöt keskittyivät tiiviisti pelaamiseen eivätkä kiinnittäneet huomiota kommentointiin, jolloin ääneen puhumisen tärkeys unohtui. Useimmat sanoivat keskimäärin kahdesti 10 minuutin pelaamisen aikana ajatuksiaan julki. Puhua sai äidinkielellään, tässä tapauksessa Suomeksi. Japanissa testaustilanteessa testihenkilöt kertoivat ajatuksiaan japaniksi ja ne käännettiin myöhemmin englannin kielelle.

Testihenkilöitä ei testin aikana autettu millään muotoa, ellei eteneminen todella loppunut joksikin aikaa, jolloin testauksen hyötyjen kannalta autettiin pelaajaa pääsemään eteenpäin ja uusien haasteiden pariin. Myöskään pelaajien tekemiä virheitä eikä toimintatapaa korjattu, esimerkiksi tilanteessa, jossa pelaaja ei ymmärtänyt liikettä, jolla olisi suoriutunut tasosta, vaan teki väärin, mutta jotain kuitenkin tapahtui pelissä ja hän pääsi etenemään.

## 5.2 Kyselyt

Esikyselyn mukaan testaukseen osallistuvat henkilöt sijoittuivat iältään kaikki 20—29-vuotiaisiin. Ryhmän henkilömäärä oli 12, joista 4 oli naisia. Kaksi testihenkilöä, jotka olivat naisia, eivät ole ennestään pelanneet mitään pelejä, loput taas ilmoittavat pelanneensa 10—23 vuotta. Näistä monta vuotta pelaamista harrastaneista henkilöistä 3 kertoo pelaavansa 1—2 kertaa viikossa eli harvoin, loput taas aktiivisesti, noin 5—7 päivänä viikosta. Vain PC:tä pelivälineenään käyttäviä oli 3, PC:n lisäksi online-pelejä pelaavia oli 4, pelikonsoleita kotikäytössä käyttää 3 ja mobiililaitteilla (muiden laitteiden lisäksi) pelasi 3 testihenkilöä. Keskimäärin testihenkilöt pelasivat siis kahden tyyppisiä pelejä.

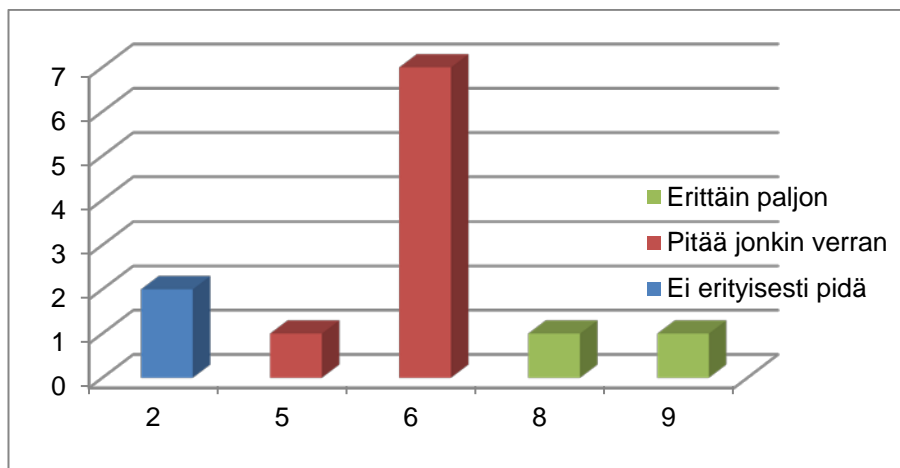
Pelatuimpia pelejä olivat strategiapelit, toimintapelit sekä seikkailu- ja roolipelit. Aktiivisesti pelaamista harrastavat kirjasivat suosikkipeleikseen monia eri pelejä, mutta yhteneviä vastauksia olivat esimerkiksi Battlefield 3, Pokémon sekä Final Fantasy. Myös tasohyppelypelit sekä niin sanotut hupipelit olivat melko suosittuja, näistä mainittiin Angry Birds, Crash Bandicoot ja Onnenonki.

Testihenkilöistä vain yksi oli käyttänyt aiemmin fysikaalista hoitoa ja tukea kuntoiluharjoitteluun. Kyseinen henkilö ei kuitenkaan ollut käyttänyt palveluihin rahaa. Kolmella testihenkilöllä on ennen pelaamisen aloittamista kipupisteitä. Kipupisteille annetaan kyselylomakkeessa kaksi tasoa, väsymys tai kipu. Henkilöiden ilmoittamat ongelmakohdat olivat väsynyt yläselkä, väsymys kyljissä sekä polvien kipu.

Jälkikyselyn mukaan testihenkilöistä 5 valitsisi Liitäjä-pelin fysioterapeutin sijasta. Perusteluina he kertovat, että pelin pelaaminen on haus Kempaa kuin tavan-

omainen mekaaninen harjoittelu. Lisäksi harjoittelu on yksinkertaisempaa sekä helpompi aloittaa, kun se on mahdollista suorittaa kotona silloin, kun itselle sopii. Loput 7 testihenkilöä taas ovat sitä mieltä, että fysioterapeutilta saa tarkemmat ja yksilöllisemmät ohjeet harjoitteluun. He myös uskovat, että harjoittelun tulokset ovat paremmat fysioterapeutin ohjauksessa. Lisäksi nämä henkilöt jotka valitsivat fysioterapeutin pelin sijaan, kommentoivat pelin ohjattavuutta huonoksi, joten he näkivät pelin hankalana ja toiminnaltaan heikkona ja kyseenalaistivat liikkeiden oikeaoppisen suorittamisen.

Testihenkilöistä 6 (joista 2 olivat sellaisia, jotka valitsivat fysioterapeutin pelin sijaan) olisivat valmiita maksamaan pelistä. Testihenkilöiden mukaan peli olisi hyvä lisä muun urheilun tai harjoittelusuorituksen yhteydessä esimerkiksi lämmittelynä. Kotiin ostettuna käyttö olisi helpompaa ja, mikäli pelin käyttötarkoitus sekä hyödyt perusteltaisiin riittävän hyvin, sen voisi ostaa omaksi. Pelaajat myös kokivat pelin hauskaksi sekä hyvin toteutetuksi. Henkilöt, jotka eivät olleet valmiita maksamaan pelistä, perustelivat valintaansa muun muassa sillä, että peli ei ollut innostava eikä se vakuuttanut heitä. Mutta parannusten ja muutosten jälkeen pelistä uskotaan tulevan hyvä, jolloin maksukin voisi olla mahdollinen. Toisaalta taas pelaajat kommentoivat vastaavan kaltaisia, maksullisia pelejä löytyvän jo markkinoilta, mutta ilmaisia ei vielä ole. Sopiva hintahaarukka vaihtelee 10 eurosta 200 euroon, keskimäärin eniten ehdotettiin kuitenkin 20 euroa olevan sopiva hinta. Suurin osa testihenkilöistä ilmoitti pitävänsä pelistä erittäin paljon, yksikään ei ilmoittanut, ettei pitäisi pelistä ollenkaan. (Kuva 2.)



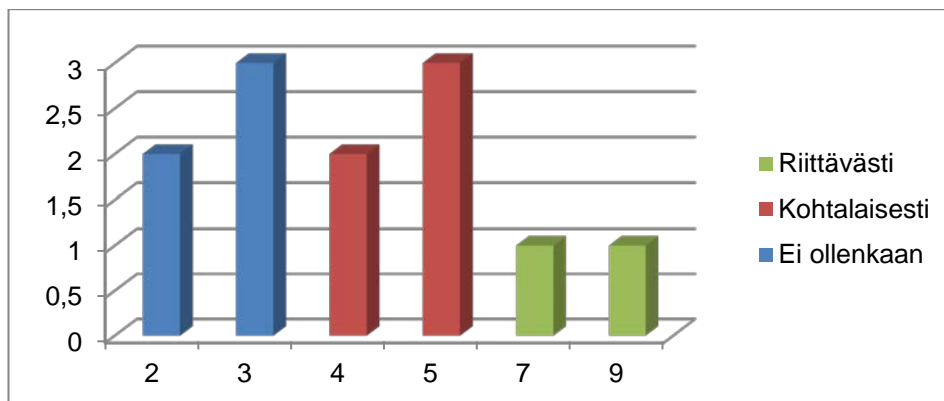
Kuva 3. Pylväskaavio josta käy ilmi testihenkilöiden arvio, paljonko he pitivät pelistä asteikolla 1—9 sekä vastausten määrä pystyrivillä.

Ohjaukseen liittyvät ohjeet pelaajat kokivat yleisesti hämmentäviksi ja vaikeaselkoisiksi, mallista ei ymmärtänyt, miten olisi pitänyt liikkua. Kaikki testihenkilöt ymmärsivät pääpiirteittäin, miten purjelentokonetta liikutetaan eli miten siihen saa vauhtia, mutta jokaisen suoritus oli kuitenkin erilainen. Valtaosa osallistujista vastasi vauhdin lisääntyvän ylävartalon kiertoilikkeellä. Tarkentavia seikkoja oli toisilla, että vauhti kiihtyy hartioita liikuttamalla, joko kiertäen tai rytmitetysti eteen taakse –liikkeellä. Purjelentokoneen nostaminen ylöspäin ja vastaavasti laskeminen olivat selvästi paremmin ymmärrettävissä ja hallittavissa. Kaikki testihenkilöt ilmoittivat purjelentokoneen nousevan ylävartaloa taaksepäin nojaimella ja laskevan eteenpäin nojatessa.

Taivuttamalla vartaloa oikealle tai vasemmalle saa purjelentokoneen kääntymään. Tämä oli osallistujien keskuudessa hyvin ymmärretty. Tekniikka ja toteutus olivat kuitenkin monille hankalia, eikä toimivaa ratkaisua oikein löytynyt. Moni mainitsikin kyselyssä, ettei usko oman toiminnan vaikuttaneen purjelentokoneen kääntymiseen. Osa pelaajista taas ilmoitti purjelentokoneen ohjaamisen oikealle tai vasemmalle tapahtuvan olkapäitä laskemalla tai painonsiirrolla.

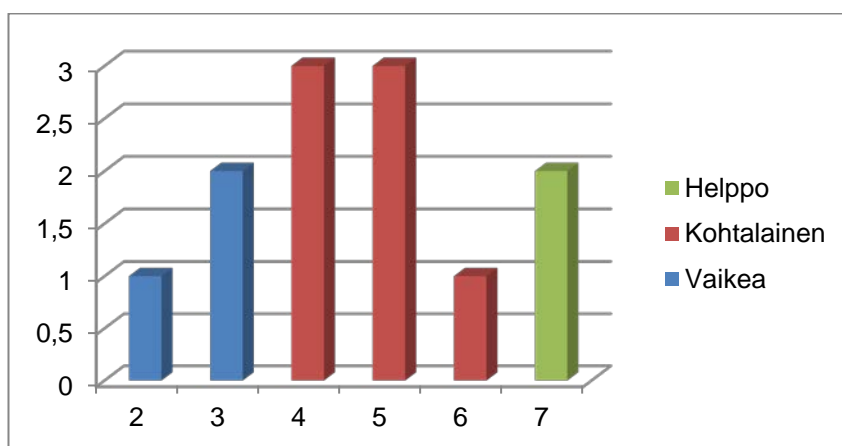
Oheistoiminta pelissä oli testihenkilöiltä jäänyt vähemmälle huomiolle. Heistä 7 uskoi vihreän portin läpäisystä tulevan lisää vauhtia, 4 henkilöä kertoo sen tuovan lisää pisteitä ja 1 ei osannut sanoa. Eli pelaajilla on eri näkemyksiä tapahtumista.

Suurin osa testihenkilöistä on sitä mieltä, että pelin aluksi saa riittävästi informaatiota aloittaakseen pelin. Kuitenkin alku ja toiminnot ylipäättään tuottavat haasteita jo heti alussa. (Kuva 3.)



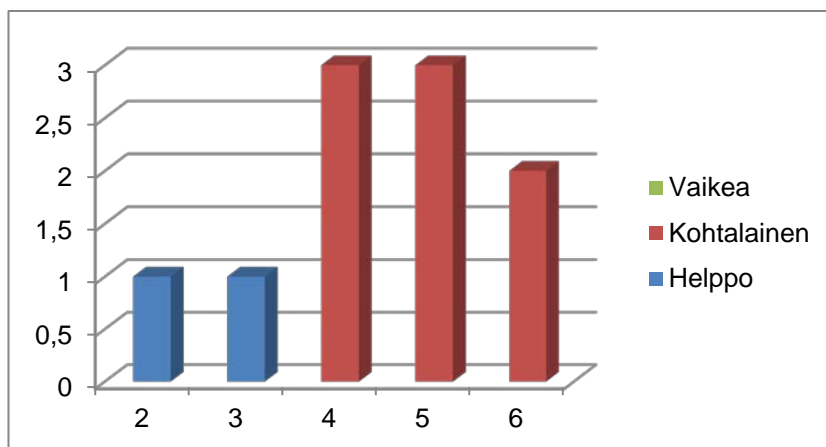
Kuva 4. Testihenkilöiden vastausten jakautuminen asteikolla 1—9, saavatko he mielestään riittävästi informaatiota pelin aloittamiseksi sekä vastausten määrä pystyivillä.

Tarvittavat toiminnot, ohjauksen, kontrolloinnin sekä toteutuksen, testihenkilöt kokivat enimmäkseen kohtalaisen helpoksi. Ongelmat eivät siis liittyneet siihen, etteivätkö testihenkilöt olisi osanneet suorittaa yksinkertaisia toimintoja. (Kuva 3.)



Kuva 5. Testihenkilöiden vastausten jakautuminen asteikolla 1—9 kuinka helpoksi he kokivat tarvittavat ohjaukset, toiminnot ja kontrolloinnin, vastausten määrä pystyivillä.

Vain osa testihenkilöistä kommentoi suoritettavia tehtäviä haastaviksi, mutta pääosin niitä ei koettu erityisen vaikeiksi. (Kuva 5.)



Kuva 6. Testihenkilöiden vastausten jakautuminen asteikolla 1—9 kuinka vaikeiksi suoritettavat tehtävät koettiin, vastausten määrä pystyivillä.

Videoinnilla saatiin nostettua muutamia yleisiä seikkoja, joita voitiin verrata japanilaiseen tutkimukseen. Testausten tulokset eivät eroa suuresti toisistaan, vaan samoja seikkoja nousi esiin. Esimerkiksi 1. taso oli helppo suorittaa ja testihenkilöt pystyivät oppimaan tarvittavat liikkeet vaivattomasti. Oli kuitenkin huomattavaa, että testihenkilöt olivat samaan aikaan hämmentyneitä ja ihmeissään pelissä tapahtuvista asioista, huolimatta ruudun yläkulmassa näkyvästä informaatiosta. Tästä voidaan päätellä että pelaajat tarvitset alussa enemmän informaatiota, jossa kerrotaan pelin toiminnoista sekä ruudulle ilmestyvistä teki-  
jöistä joiden avulla he pärjäävät pelissä paremmin. Samat seikat havaittiin japanilaisessa tutkimuksessa.

## 6 POHDINTA

Suoritettu testaus Kansei Engineering –menetelmää käyttäen on teoriassa erittäin kattava ja monipuolinen sekä antaa suunnittelijalle paljon. Käytännössä testaukseen liittyi kuitenkin paljon haasteita, jotka tulivat esille kokemattomalle testaajalle vasta suoritushetkellä tai jälkikäteen. Testaus ei tässä yhteydessä siis onnistunut kuten teoriassa oli tarkoitus eivätkä tulokset näin ollen olleet merkittäviä koska . Esimerkiksi testihenkilöiden ikä ja fyysinen kunto ei varsinaisesti vastaa haluttua kohderyhmää. Lisäksi nuorilla ja erityisesti kyseisen testiryhmän henkilöillä pelikokemus on laajempi ja näin he ovat oppineet erilaisia asioita peleistä ja niiden käytöstä. He voivat soveltaa oppimiaan asioita uusissa tilanteissa, joten he osaavat pääsääntöisesti käyttää pelejä ja laitteita esimerkiksi kokematon vanhusta paremmin. Nuori pelaaja osaa kyseenalaistaa ja hakea tiettyjä asioita jo aiemman kokemuksensa perusteella, kun taas toiselle nämä seikat eivät tulisi mieleenkään. Testi tulisi siis suorittaa useammalla testiryhmällä, joissa olisi laajemmin eri-ikäisiä ja -taustaisia henkilöitä. Vaikka hyötypelien myötä pelien käyttäjien keski-ikä onkin noussut, on uusi teknologia aina haastavaa erityisemmin vanhemmalle käyttäjäryhmälle.

Kinect-sensorin käytön epävarmuus luo haasteita ja vie aikaa. Käyttöön ei aina liity ongelmia, mutta riittävällä kokeilulla voidaan ongelmiin varautua ja suurimmat vaikeudet voidaan kitkeä pois ja osataan myös opastaa käyttäjää etukäteen. Näin ei syntyisi esimerkiksi potilaalla, joka harjoittelee kotonaan kyseisellä pelillä, ongelmia tai häntä voitaisiin ohjata oikeaan ratkaisuun jo ennaltaehkäisevästi. Tällöin käytön mukavuus säilyisi eikä huonoja käyttökokemuksia syntyisi.

Kansei Engineering -menetelmän keskeisin idea on tulkita testihenkilöiden tunteitaan käyttökokemuksen aikana. Tässä työssä valittiin video-observointi tavaksi kerätä tietoja ja mahdollisuudeksi havainnoida testihenkilöiden tunnetiloja sekä oppimista. Testattaessa Liitäjä peliä, testihenkilöt keskittyivät täysin peliin ja suorittamiseen ja unohtivat kommentoida ja kertoa ääneen tuntemuksiaan sekä ajatuksiaan pelistä ja pelaamisesta.

Toistuvista kehotuksista huolimatta pelaajien onnistui kertoa vain muutama kommentti pelaamisen aikana, josta taas ei ole merkittävää hyötyä analyysin kannalta. Testihenkilöiden vaitonaisuuteen saattoi olla useita syitä. He saattoivat jännittää tilannetta ja erityisesti kameroita tai heille ei ollut riittävän selvää testaustilanteen tyyli ja ääneen puhumisen merkitys mikä taas voi olla seurausta puutteellisesta perehdytyksestä testin alussa. Analyysi jäi siis pois tästä työtä, koska sen arvo ja hyöty jäivät minimaalisiksi pelin kehittämisen kannalta. Lisäksi analyysi oli haastavaa suorittaa, sillä testihenkilöiden suorituksista haetut kriteerit tunne, oppiminen ja käyttäytyminen eivät tulleet esille. Tarkemmalla ja laajemmalla jälkikyselyllä olisi voitu saada hyviä ja luotettavia tuloksia tämän testauksen puitteissa analyysia tehokkaammin.

Videoista voitiin havaita kuitenkin yleisellä tasolla, että pelaajat luonnollisesti oppivat alussa eniten. Kehitystä ei kuitenkaan tule huomattavasti pelin jatkueksa. Sama huomattiin japanilaisissa tutkimuksissa. Turhautuminen oli kuitenkin tasapainoisessa suhteessa motivaatioon. (Nakai, Luimula ym. 2013.)

Testaustilanteista saatiin kuitenkin tietoa muun muassa ongelmakohdista ja yleisimmin väärin tehdyistä seikoista. Huomattiin, missä kohdissa pelaajien eteneminen oli vaikeinta ja mitkä seikat pelin ulkoasussa aiheuttivat hämmennystä, kun esimerkiksi ohjeistusta ei ymmärretty tai pelaaja ei huomannut jotakin.

Yksi testihenkilöillä eniten esiintyneistä ongelmista oli, ettei tiennyt, mitä pitää tehdä. Tehtävien annolla informatiivisuus oli vain kohtalainen, ruudulle ilmestyvät tekstit (Kuva 6.) olivat nähtävissä vain vähän aikaa, ne eivät pitäneet ääntä, eivätkä olleet typografialtaan loppuun asti suunniteltuja. Ihminen esimerkiksi lukee tehokkaimmin suuraakkosia, lisäksi tekstin väri vaikuttaa siihen, ylitetäänkö ärsykekyynnys ja ruudulle ilmestyvä teksti aistitaan, vaikka pelaaja keskittyykin täysin purjelentokoneeseen ja sen ohjaamiseen.





Kuva 7. Esimerkki pelin ruutunäkymästä.

Peli on visuaalisesti hyvin toteutettu, taustagrafiikka on esteettinen ja rauhallinen eikä sekoita pelaajan keskittymistä. Tärkeimmät asiat, joihin pelaajan taas tulisi kiinnittää huomiota, eivät ole erityisen näkyvillä. Esimerkiksi pieni hahmo ruudun vasemmassa yläkulmassa, näyttää esimerkkiä liikkeistä, mutta se ei erotu, eikä pelaajan katse etsiydy siihen. Esimerkkihahmo on liian pieni ja myös värivalinnalla voitaisiin vaikuttaa pelaajan huomion kiinnittämiseen. Pelaajat, jotka eivät olleet ennen käyttäneet Kinect-sensoria, sekoittivat aluksi hahmon sensorin ”näköruutuun”.

Pelaaja ei myöskään saa palautetta toiminnastaan riittävästi. Liikkeiden tekoa ei ohjata, ja pelaaja voi suorittaa harjoittelunsa väärin tekemällä vääriä liikkeitä. Kinectin ongelmana on, että se toimii liikkeestä kuin liikkeestä ehkä sattumalta halutulla tavalla. Tällöin käyttäjälle ei jää kokemusta siitä, miten toimitaan oikein. Tämä voitiin havaita testaustilanteissa testihenkilöiden erilaisilla variaatioilla suoritettavista liikkeistä. Suoritukset erosivat ulkoisesti melko paljonkin. Esimerkiksi tasolla 1, jossa purjelentokonetta kiihdytettiin kiertämällä ylävartaloa rytmikkäästi, suoritukset vaihtelivat. Eniten toisistaan eroavia suorituksia olivat hartioden nostamisella vuorotellen, ylävartalon pyörittäminen ympyrää ja kuvauksen mukainen ylävartalon kierto. Hartioden pitäminen samalla tasolla oli seikka, jota monetkaan eivät osanneet ottaa huomioon, mutta se selvästi vaikutti suoritukseen. (Kuva 7.)



Kuva 8. Erilaisia tyylejä joilla purjelentokoneeseen haettiin vauhtia ylävartalon kierrolla.

Testihenkilöt ilmoittivat kyselyssä saavansa pelin alussa pelistä riittävästi informaatiota pelin aloittamiseen. Kuitenkin lähes kaikkia tuli ohjeistaa hieman alkuun ja selittää ruutunäkymää. Pääasiassa pelaajia ei neuvottu, ja he toimivat pelin ohjeiden varassa, mutta tarpeen vaatiessa heitä opastettiin pääsemään eteenpäin ja kysyttäessä jotakin, tietysti vastattiin. Peli vaatii melko paljon ohjausta, jotta sen omatoiminen käyttö olisi mahdollista, sillä pelistä saatava palaute ja ohjeet eivät riitä kattamaan pelaajan varmuutta.

## 7 YHTEENVETO

Koska pelien käyttäjien keski-ikä on noussut viime vuosina ja tulee nousemaan jatkossakin on syytä uskoa, että myös pelien käyttötarkoitukset laajentuvat entisestään. Hyöty- ja erityisesti terveyspelit tulevat olemaan monien sektoreiden käytössä niiden mahdollistaessa omatoimisemman harjoittelun ja oppimisen. On huomioitavaa, ettei peli voi korvata esimerkiksi fysioterapeutin ja asiakkaan välistä vuorovaikutusta, mutta ei pidä myöskään väheksyä sen tehoa ja mahdollista tukea hoitopolun yhteydessä.

Liitäjä-peliä voitaisiin kehittää vaikkapa luomalla alkuun ohjeistuksen, jossa käytäisiin ruudun näkymä läpi. Osoitettaisiin erikseen, mistä käyttäjä näkee suoritettavan liikkeen mallin, mihin kohtaan ohjeteksti tulee ja niin edelleen. Lisäksi voisi olla hyödyllistä antaa mahdollisuus harjoitella liikkeit erikseen, erillisellä peliosiolla, jossa käyttäjä saisi tarkennetusti tiettyyn liikkeeseen liittyvää palautetta ja näin varmistettaisiin oikeaoppinen suoritus pelatessa.

Pelattavuutta ja motivaatiota lisäisi, jos peliin lisättäisiin luettelo parhaista suorituksista ja tuloksista. Näin heräteltäisiin pelaajan kilpailuhenkeä ja sitä kautta yrittämisen halua. Pelaamisella olisi jokin päämäärä, kun pelaaja haluaisi parantaa edellistä suoritustaan. Näin voitaisiin myös seurata potilaan kehitystä.

## LÄHTEET

- Huotari, K., Hamari, J. (2012) Defining Gamification — Service Marketing Perspective. Viitattu 2.12.2013  
[http://www.hiit.fi/u/hamari/2012-defining\\_gamification-a\\_service\\_marketing\\_perspective.pdf](http://www.hiit.fi/u/hamari/2012-defining_gamification-a_service_marketing_perspective.pdf)
- Hyysalo, S. (2006) Käyttäjätieto ja käyttäjätutkimuksen menetelmät. Helsinki: Edita Prima Oy.
- Kivinen, J., (2008) Pohjoismaiset hyötypelit. Viitattu 29.11.2013  
[https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/18770/URN\\_NBN\\_fi\\_jyu-200807075589.pdf?sequence=1](https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/18770/URN_NBN_fi_jyu-200807075589.pdf?sequence=1)
- Koskinen, J., Brusila, R., Vapaasalo, T., Eklund, A., Nikkanen, R., Tarkka, M., Ylimaula, A., Ojala, H., Mäkelä, M., Nyman, G., Stanley, R., Wilhelmsson, P. (2000) Visuaalinen viestintä — Monialainen tulevaisuus. Juva: WS Bookwell Oy.
- Lankoski, P., Kirvesmäki, L. (2002) Henkilökohtainen navigointi, periaatteita käyttöliittymien ja käyttötutkimusten suunnitteluun. Tampere: Klingendahl Paino Oy.
- Linköping University (2012) What is Kansei Engineering? Viitattu 29.11.2013  
<http://www.kansei.eu/>
- Nakai, A., Luimula, M., Hongo, S., and Vuola, H. Evaluating a Game Motion-Based Control by Using Kansei Engineering Knowledge, In: Proceedings of the 3rd IEEE Conference on Cognitive Infocommunications, December 2-5, 2013, Budapest, Hungary
- Norman, A. D. (1988) Miten avata mahdottomia ovia? Tuotesuunnittelun salakarit. Jyväskylä: Weilin+Göös.
- Sinkkonen, I., Kuoppala, H., Parkkinen, J., Vastamäki, R. (2006) Käytettävyyden psykologia. Helsinki: Edita Prima Oy.
- VTT, Mitä käytettävyys tarkoittaa? (2012) Viitattu 2.12.2013  
[http://www.vtt.fi/research/technology/contextawareservices/hti\\_what\\_usability.jsp?lang=fi](http://www.vtt.fi/research/technology/contextawareservices/hti_what_usability.jsp?lang=fi)
- Wii, A. (2004) Käyttäjystävällisen sovelluksen suunnittelu. Helsinki: Edita Prima Oy.
- Wikipedia (2013) Hyötypelit. Viitattu 2.12.2013 <http://fi.wikipedia.org/wiki/Hy%C3%B6typeli>

## Esikysely

Laatinut Akihito Nakai

### PRE-TEST QUESTIONNAIRE

Thank you for your participation into our Game test.

All Nitro Games staffs appreciate you hartly.

We are developing a game which can provide good exercises without handed controllers.

Today, we would like you to help us through giving your basic information before this game test.

#### +BASIC INFORMATION

- Name \_\_\_\_\_

- Age ☐ 10~19 ☐ 20~29 ☐ 30~39 ☐ 40~49  
☐ 50~59 ☐ 60~69 ☐ 70~79 ☐ over 80

- Gender ☐ Male ☐ Female

#### +EXPERIENCE

1. How many years do you have regarding Game playing?

☐ Yes( \_\_\_\_\_ years) ☐ Never played(Go to 5)

2. How often do you play games in a week?

(circle days) 0 1 2 3 4 5 6 7 days/week

3. Which type of games do you play usually?

☐ Mobile ☐ Home-use ☐ PC ☐ Online ☐ Others

4. What are the titles you play usual?

Or could you give us some titles you liked ever?

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

5. Have you ever used Kinect controller?

☐ Yes( ☐ on Xbox ☐ on PC ) ☐ No

6. Have you ever had any physical trainings to make more of your exercises?

☐ Yes

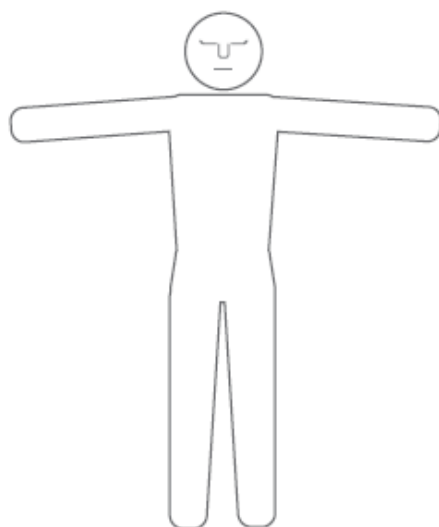
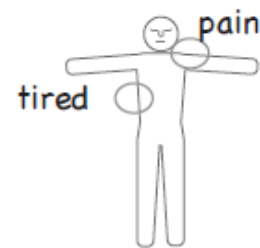
☐ No

7. (If you answered "Yes" at Q6,)  
How much did you spend for those services?

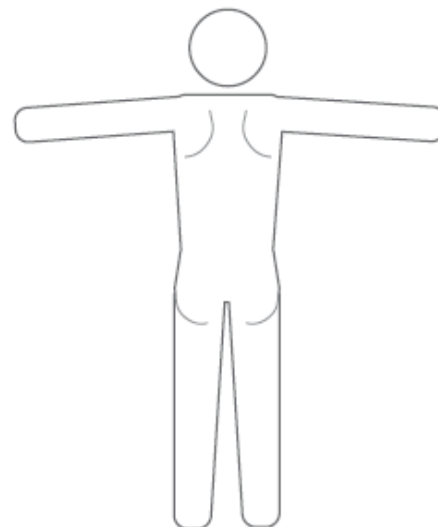
\_\_\_\_\_

8. Do you have any physical challenge points for heading to estimate this fitness game?  
(For example / already tired, having pain)

example



Front



Back

## Jälkikysely

Laatinut Akihito Nakai

### POST-TEST QUESTIONNAIRE

#### + Impressions

1. Are you willing to play this game, or use physiotherapists?

☐ This game ☐ Physiotherapists

- Could you tell us why you chose the choice above?

---



---



---

3. Are you ready to pay, or should this game be free to pay?

☐ Yes ☐ No, it should be free

- Could you tell us why you chose the choice above?

---



---



---

4. (If you answered yes at Q3.)

How much is the game worthy to your estimation?

\_\_\_\_\_ Euro

5. How do you like about this game? (Please circle a number)

(1 - do not like at all, 9 - liked it )

1   2   3   4   5   6   7   8   9

### + Questions regarding game control and tasks

1. How to control when you let the glider accelerate?

Please tell us as detailed as possible.

---



---

2. How to control when you let the glider rise or descend?

Please tell us as detailed as possible.

---



---

3. How to control when you let the glider turn left or right?

Please tell us as detailed as possible.

---



---

4. What will happen if you go through the green gates?

---

5. Have you ever used Kinect controller?

(1 - do not like at all, 9 - liked it )

1   2   3   4   5   6   7   8   9

6. The game gave enough feedback to start playing?

(1 - do not like at all, 9 - liked it )

1   2   3   4   5   6   7   8   9

7. Did you find the needed controls and features easily?

(1 - do not like at all, 9 - liked it )

1   2   3   4   5   6   7   8   9

8. Are those given tasks easy to complete?

(1 - do not like at all, 9 - liked it )

1   2   3   4   5   6   7   8   9



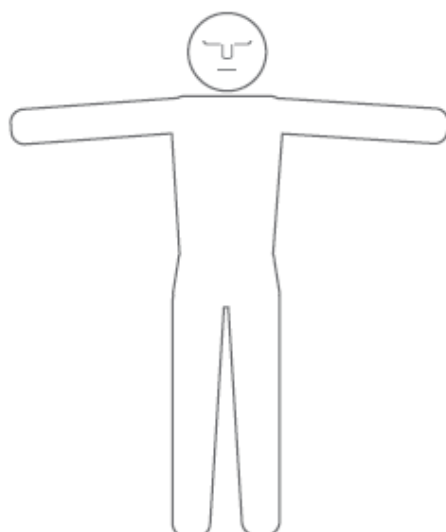
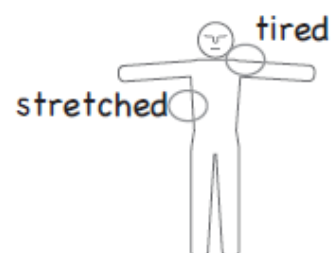
9. Did you feel effects of exercise?

(1 - do not like at all, 9 - liked it )

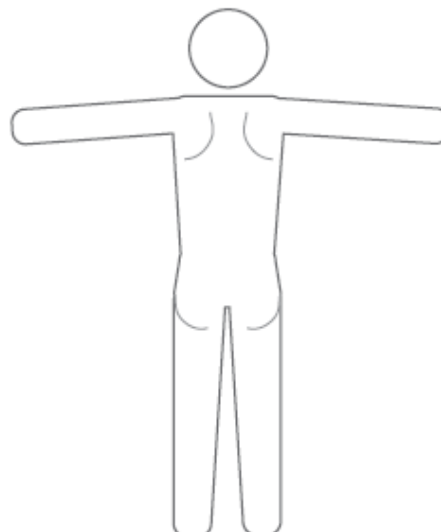
1 2 3 4 5 6 7 8 9

10. Which parts did you feel exercise effects?

example



Front



Back

11. Could you give us tips concerning difficulties  
or problems you felt during your playing game?

---



---



---



---

Now, our experiments are over!

Thnak you for your patience and kind cooperation.